



# LOS ESTUDIANTES DE GRADO COMO CREADORES DE MATERIALES DE APRENDIZAJE. LA EXPERIENCIA EN ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA HUMANA

## Línea Temática 2: Innovación pedagógica y Calidad en la Universidad

**Álvarez Vázquez, María del Pilar**

Depto. Biología Celular, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid, ESPAÑA [Apilar@med.ucm.es](mailto:Apilar@med.ucm.es)

**Resumen:** En este artículo compartimos parte de nuestra experiencia docente en el curso 2010/11 con los alumnos de una asignatura obligatoria del Grado en Medicina. Pusimos en marcha una serie de iniciativas innovadoras para el desarrollo de metodologías de aprendizaje activo con la ayuda de las nuevas tecnologías (TIC). En concreto los alumnos llevaron a cabo distintas tareas en grupo con vistas a profundizar en la asignatura, las subían al campus virtual, las exponían en clase y evaluaban las de los demás equipos. El objetivo final de las Tareas en Equipo fue la producción de materiales de aprendizaje válidos para toda la clase, como son autoevaluaciones, textos con gazapos o glosarios. El sistema de trabajo diseñado permitió que los equipos rotaran y en cada parcial hicieran tareas distintas. Los niveles de competencias adquiridas fueron altos y el grado de satisfacción entre los participantes amplio, si bien el análisis de los informes que suministra la plataforma demuestra que los materiales fueron poco utilizados por el resto de la clase. Es importante fomentar más el uso de los recursos ofertados a través del campus virtual y lograr que nuestros estudiantes adopten una actitud activa y autónoma que favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Palabras clave:** Educación Superior, Entornos Virtuales de Aprendizaje, Materiales de Aprendizaje, Aprendizaje Activo, Trabajo Colaborativo.



## Introducción

---

El nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha modificado de forma radical el sistema universitario español, muy particularmente la metodología docente, con el fin de alcanzar la convergencia europea en la Educación Superior.

Ello ha supuesto para los profesores y para los estudiantes un esfuerzo de adaptación nada sencillo por cuanto implica un cambio de mentalidad respecto del sistema tradicional. El eje del nuevo enfoque es el estudiante, que debe dejar de ser un sujeto pasivo para convertirse en un sujeto activo y participativo, en tanto que los docentes deben centrarse no tanto en la enseñanza sino en lograr que los estudiantes aprendan.

Además, la implantación del EEES ha favorecido el aprendizaje fuera del aula tanto en la enseñanza *on-line* como en la enseñanza mixta (*b-learning*). En ambos casos los entornos virtuales se han demostrado esenciales para el desarrollo de las nuevas metodologías docentes. De esta forma las universidades han ido creando campus virtuales donde los profesores pueden digitalizar las asignaturas. En estos espacios digitales la metodología gira en torno al estudiante, al que se le ofrecen distintos tipos de recursos, materiales, actividades y tareas pensadas para fomentar su aprendizaje autónomo (Mesía de la Cerda y Fernández, 2009).

De esta forma los profesores pasan a desempeñar un rol de facilitadores de aprendizajes (Redondo, 2008), y estudiantes y profesores deben avanzar juntos en el conocimiento y el aprendizaje, lo que Edwards y Mercer (1988) denominaron el *conocimiento compartido*.

El plan Bolonia se implantó en segundo curso del Grado en Medicina en el curso 2010/11. En este contexto nos planteamos como objetivo tratar de implicar a los estudiantes de Organografía Microscópica Humana en el desarrollo de la materia. Se trata de una asignatura obligatoria, con 9 ECTS, integrada dentro del Módulo I, Estructura y Función del Cuerpo Humano, lo que ha permitido la coordinación temporal con la Anatomía Humana y la Fisiología Humana.

La asignatura fue virtualizada utilizando la plataforma Moodle (Modular object-oriented Dynamic Learning Environment). A pesar de ser no tener experiencia previa en ella, se pudieron emplear bastantes de sus herramientas y poner en marcha una serie de iniciativas innovadoras. Por una parte se consiguió que los estudiantes participaran en tareas evaluadoras (Álvarez, 2012a). Por otra se rediseñó la parte práctica (Álvarez, 2012b) logrando un sistema más participativo en donde prevaleciera la integración de la teoría con la práctica. En este artículo exponemos el papel que jugaron los estudiantes como creadores de materiales didácticos.

## Resultados

---

### 1. Tareas de aprendizaje

Con vistas a promover la participación real de los alumnos se diseñaron una serie de Tareas en Equipo. Dichas tareas buscaban conseguir una implicación activa de los alumnos de los Equipos en su propio aprendizaje empleando una metodología distinta a la que estaban habituados hasta el momento.

En el Grado en Medicina los grupos son numerosos, por lo que resultaba inviable que las Tareas en Equipo fueran obligatorias. El porcentaje de alumnos de la clase que tomaron parte en esta experiencia innovadora fue del 30%.

La planificación docente prevé para las materias del Módulo I cinco exámenes parciales. Se decidió que los equipos realizarían tareas en cada uno de los cinco bloques (P1 a P5). Por ello se diseñaron



cinco tipos de tareas (T1 a T5) que realizaron de forma rotatoria. Inicialmente se constituyeron cuatro equipos, nombrados como A, B, C y D, pero en el segundo parcial se incorporó un quinto grupo, E, con lo que al final del curso estos cinco equipos habían realizado la totalidad de las tareas (Tabla 1).

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
<b>Equipo A</b>	T3	T2	T1	T4	T5
<b>Equipo B</b>	T2	T3	T5	T1	T4
<b>Equipo C</b>	T4	T1	T3	T5	T2
<b>Equipo D</b>	T1	T4	T2	T5	T3
<b>Equipo E</b>	-	T5	T4	T2 + T3	T1
	18 Octubre	15 Noviembre	13 Diciembre	7 Marzo	3 Mayo

Tabla 1. Distribución temporal de las tareas.

La participación en estas Tareas en Equipo no terminaba con la subida al campus virtual de cada tarea, sino que debían exponerse ante el resto de la clase. Era importante pues una planificación minuciosa por parte del profesor de las horas presenciales, ya que dentro de las horas previstas en cada parcial, y antes de la fecha del examen (ver línea sombreada en Tabla 1), había que llevar a cabo las exposiciones orales de las distintas tareas.

Todas las tareas de cada parcial se centraban en una de las unidades temáticas de ese bloque, dado que sería imposible poder profundizar en todas las del programa. En la tabla 2 se recogen las unidades temáticas trabajadas en cada parcial.

<b>P1</b>	Unidad 1: Tejido nervioso
<b>P2</b>	Unidad 4: Sistema tegumentario
<b>P3</b>	Unidad 7: Aparato genital masculino
<b>P4</b>	Unidad 9: Sistema nervioso
<b>P5</b>	Unidad 12: Sistema endocrino

Tabla 2. Unidades temáticas trabajadas a lo largo del curso.

## 2. Materiales de aprendizaje

Las diferentes actividades y tareas a realizar por los estudiantes (Tareas en Equipo) aparecen recogidas en la Tabla 3.

<b>T1</b>	Realizar un glosario
<b>T2</b>	Crear textos, esquemas o imágenes con gazapos
<b>T3</b>	Elaborar autoevaluaciones verdadero/falso
<b>T4</b>	Elaborar autoevaluaciones multirrespuesta (5 opciones)
<b>T5</b>	Preparar una clase teórica

Tabla 3. Tareas en Equipo



La elección de las tareas no fue casual. Estaban pensadas por una parte para fomentar el trabajo en equipo, profundizar en las unidades temáticas y desarrollar diferentes competencias en los participantes en las Tareas en Equipo. Pero por otra parte nos propusimos que también sirvieran al resto de estudiantes de la clase. Por ello el objetivo final fue la creación de materiales didácticos que estarían disponibles para toda la clase antes de cada examen parcial.

A lo largo del curso los equipos realizaron un total de 60 materiales de aprendizaje. En concreto, se crearon 5 glosarios, 35 autoevaluaciones Hot Potatoes verdadero/falso (V-F) y multirrespuesta, 18 textos con gazapos y 5 clases de temas histopatológicos que permitieran a los estudiantes correlacionar cuestiones clínicas con su base celular/genética/histológica. Todas ellas debían subirse al campus en plazo, excepto los glosarios que se creaban directamente utilizando la herramienta que proporciona la plataforma Moodle. La Tabla 4 recoge los materiales didácticos preparados en cada parcial.

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
<b>GLOSARIOS</b>	1	1	1	1	1
<b>TEXTOS CON GAZAPOS</b>	3	3	7	3	2
<b>TESTS HP V-F</b>	3	4	4	3	5
<b>TESTS HP MULTIRRESPUESTA</b>	4	3	4	2	3
<b>CLASES</b>	-	1	1	2	1

Tabla 4. Materiales de aprendizaje creados en cada parcial.

### 3. Herramientas empleadas en las Tareas en Equipo

Para poder gestionar las Tareas en Equipo se aprovecharon algunas de las herramientas que facilita Moodle.

- **Herramienta Grupos:** se crearon Grupos con los distintos participantes en las Tareas en Equipo y todos ellos se englobaron en un Agrupamiento (Agrupamiento Teoría).

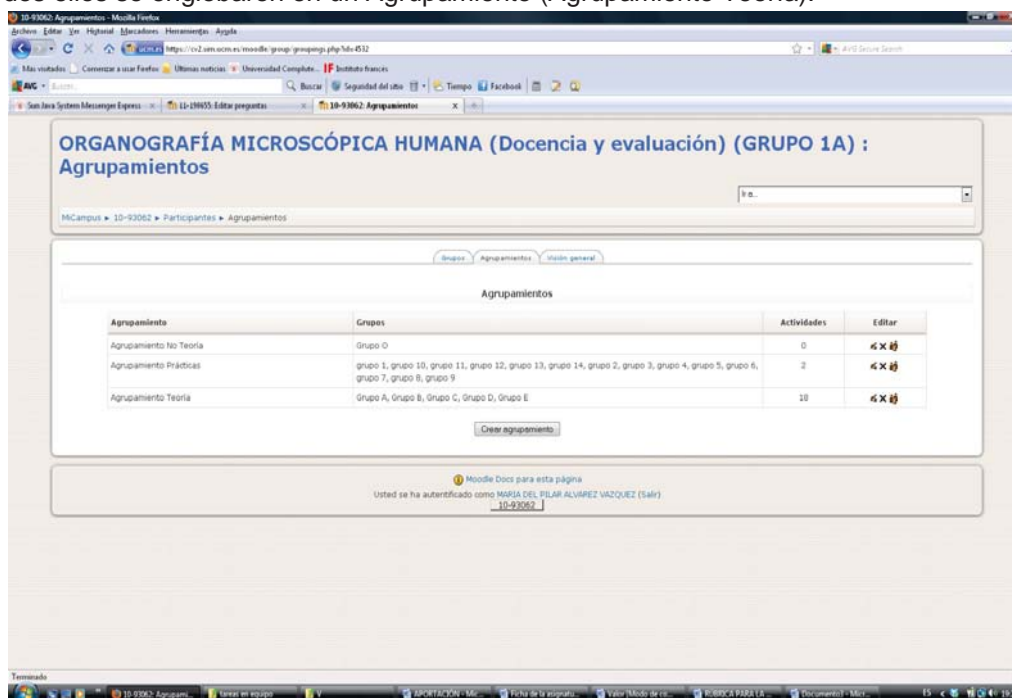


Figura 1. Agrupamiento Teoría creado con los equipos encargados de estas tareas.





- **Herramienta Foros:** Con vistas a poder comunicarse de manera interna al margen del resto de la clase se creó un foro exclusivo para el Agrupamiento Teoría, Foro para las Tareas en Equipo (Figura 2). Se configuró con Grupos Separados. Así este espacio permitía el intercambio de ideas, borradores y materiales entre los miembros de cada equipo. El profesor tenía acceso a cualquiera de los mensajes sean del equipo que sean, de manera que la comunicación profesor-equipos e intergrupual está asegurada. El foro era especialmente útil de cara a la creación de las autoevaluaciones y los textos con gazapos. Cada estudiante podía subir preguntas y textos, imágenes, para que entre todos los miembros del equipo se comentaran, corrigieran y en definitiva se pudieran coordinar. Así pues fue una herramienta importante de cara al trabajo colaborativo.

Además se creó otro foro, Foro General, sin grupos, para que el resto de estudiantes de la clase pudiera comentar las tareas una vez subidas y expuestas de manera pública en el campus.

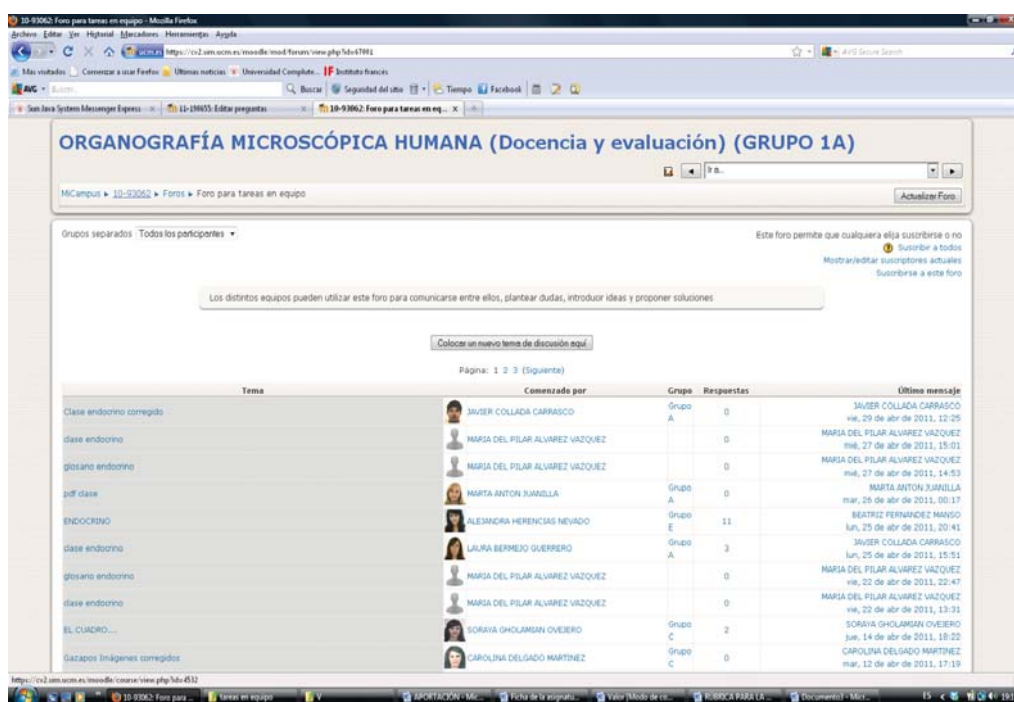


Figura 2. Foro para la comunicación entre los miembros de cada equipo.

- **Herramienta Glosario:** Como ya se ha mencionado la tarea Glosario se realizó directamente con la herramienta que viene en la plataforma lo que facilitaba enormemente el trabajo, ya que en ella se pueden hacer comentarios en cada entrada. La herramienta permite además adjuntar un archivo en cada entrada, lo cual puede ser de interés cuando se quiere complementar un término con una ilustración. Asimismo resulta muy práctico poder seleccionar las entradas según distintos criterios como son el autor o la fecha.

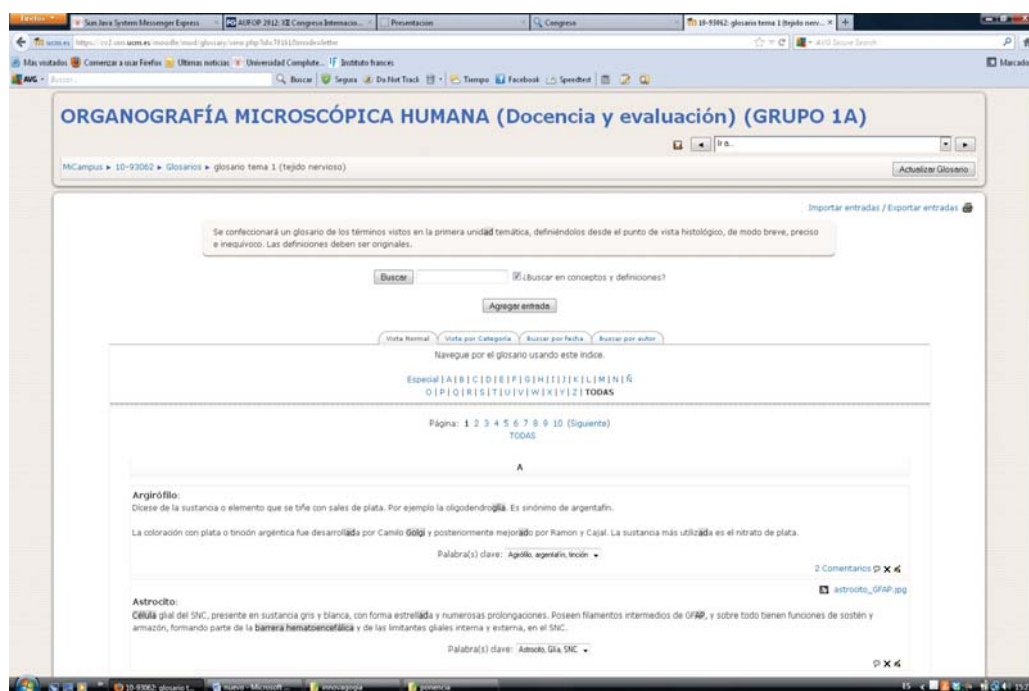


Figura 3. Glosario elaborado.

- **Herramienta Informes:** permitió hacer un seguimiento de los materiales didácticos creados en cada parcial.

## Conclusiones

Los resultados de esta experiencia son claramente positivos. El grupo de estudiantes que tomaron parte en ella funcionó correctamente. A pesar del enorme esfuerzo mantenido a lo largo del curso no se evidenciaron tensiones, la calidad de los trabajos no decayó y la inmensa mayoría demostró un gran compromiso. Por otra parte la adquisición de competencias generales y transversales fue notable:

- El trabajo en equipo permitió desarrollar la capacidad de trabajo, el compromiso, la responsabilidad y la exigencia de un trabajo de calidad.
- Las diferentes tareas lograron que los participantes profundizaran en aspectos como la utilización de fuentes de información científica, clínica y biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica.
- La exposición oral de cada tarea ante la clase permitió desarrollar cuestiones como la gestión del tiempo, las habilidades comunicativas, la claridad y organización de las exposiciones, la capacidad de debate y la creatividad.
- La evaluación entre iguales de las Tareas en Equipo mediante rúbricas les permitió valorar mejor las capacidades del propio grupo al contrastarlo con los otros equipos y tratar de implementarlas.

Con todo, el análisis de la experiencia mostró un grave inconveniente: la propia planificación de la asignatura. El hecho de que a pesar de tener carácter anual, se desarrolle mayoritariamente en el primer cuatrimestre, es una desventaja importante ya que crea un estrés considerable tanto en el desarrollo de las tareas como en su posterior aprovechamiento. Es necesario señalar que en los tres primeros parciales la docencia se imparte a un ritmo de una clase teórica diaria, lo que supone que en



tres meses se explica más del 70% del programa teórico y se realizan tres exámenes parciales (Tabla 1).

Los estudiantes que participaron en las tareas en Equipo manifestaron además un par de cuestiones para la reflexión. Por una parte el Foro creado para su comunicación interna les resultaba incómodo y poco práctico y de forma generalizada declararon preferir el uso de redes sociales. Es por ello que si los propios usuarios tienen una alternativa mejor a la herramienta de la plataforma en cursos venideros habrá que tenerlo en cuenta para buscar la manera de comunicarse más eficaz para todos.

La otra cuestión que de manera unánime comentaron fue que a pesar de la buena calidad de los materiales didácticos creados y puestos a disposición de la clase, conforme el curso avanzó, el resto de compañeros mostró un menor interés por ellos. Ello era fácilmente deducible porque en las sesiones de exposiciones orales de las tareas la asistencia disminuyó. Además la baja utilización de los materiales en la preparación de los parciales podía confirmarse al analizar mediante la herramienta Informes las consultas efectuadas. Los materiales más utilizados fueron las autoevaluaciones elaboradas mediante el software HotPotatoes, sin duda porque los exámenes también se llevaban a cabo mediante tests (verdadero-falso en los parciales, multirrespuesta en el final). Por el contrario los glosarios apenas fueron consultados por la clase, aun cuando los estudiantes que los realizaron coincidían en opinar que resultó ser una de las tareas más complejas.

Aunque a priori pudiera parecer que los estudiantes universitarios serían muy favorables a adoptar el papel protagonista y a participar de forma activa la realidad ha demostrado ser más compleja. Nuestra experiencia en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense demuestra que no es fácil lograrlo. Por un lado se trata de alumnos con buenas capacidades, generalmente acostumbrados al estudio individual, memorístico, que requiere tiempo y esfuerzo. No es sencillo conseguir que adopten actitudes participativas por cuanto suelen percibir que las tareas y actividades les quitan el tiempo necesario para poder estudiar de la manera tradicional. Por otro lado, no están habituados al autoaprendizaje, a conseguir información por sí mismos y a integrarla sino a que el profesor se la suministre por completo.

### Referencias bibliográficas

- ALVAREZ, M.P. (2012a). *La evaluación ente pares como estrategia innovadora en la asignatura Organografía Microscópica Humana*. VII Jornada ADA-Madrid. Disponible en [http://moodle.upm.es/adamadrid/file.php/1/web\\_VII\\_jornadas\\_ADA/ponencias\\_virt.html](http://moodle.upm.es/adamadrid/file.php/1/web_VII_jornadas_ADA/ponencias_virt.html)
- ALVAREZ, M.P. (2012b). *Papel del campus virtual en la reorientación de la docencia práctica en los grados universitarios: La experiencia en Organografía Microscópica Humana*. VII Jornada del Campus Virtual de la UCM. Disponible en <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/view.php?id=19226>
- EDWARDS, D., y MERCER, N. (1988). *El Conocimiento Compartido*. Barcelona: Paidós/MEC.
- MESÍA DE LA CERDA, J.A. y FERNÁNDEZ VICENTE, E. (2009). *Innovación educativa para el educación superior: hacia el proceso de convergencia*. Madrid: Dikynson.
- REDONDO F. (2008). Trabajo colaborativo, espacio digital y e-learning. *Relada* 2(3), 143-149.

### Reseña curricular de la autoría

**M<sup>a</sup> del Pilar Álvarez Vázquez** es Doctora en CC. Biológicas por la UCM. Forma parte desde 1993 del Depto. de Biología Celular de la UCM donde es Profesora Titular. Ha impartido distintas asignaturas de la Licenciatura y del Grado en Medicina como la Biología Celular, la Citogenética y la Organografía Microscópica Humana.